

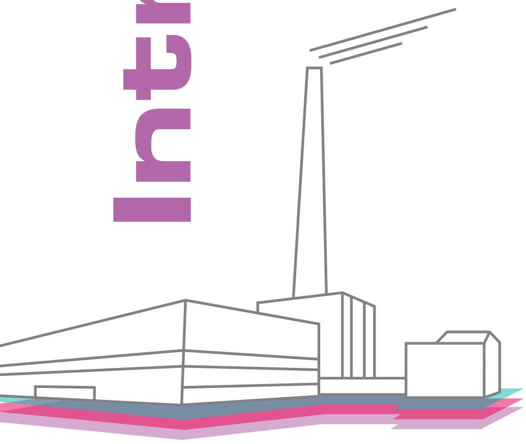
Building Automation
e Domótica
O futuro...hoje!

PME excelência'10 PME excelência'11 PME excelência'12

indusmelec

MATERIAL ELÉCTRICO & AUTOMATISMOS INDUSTRIAIS, LDA.

Introdução



Desde as primeiras fábricas, que surgiu a necessidade de automatizar e controlar sistemas.

Para quê?

Para podermos produzir em grandes quantidades, para podermos reduzir custos de produção, para podermos garantir qualidade no processo de fabrico, entre outros.

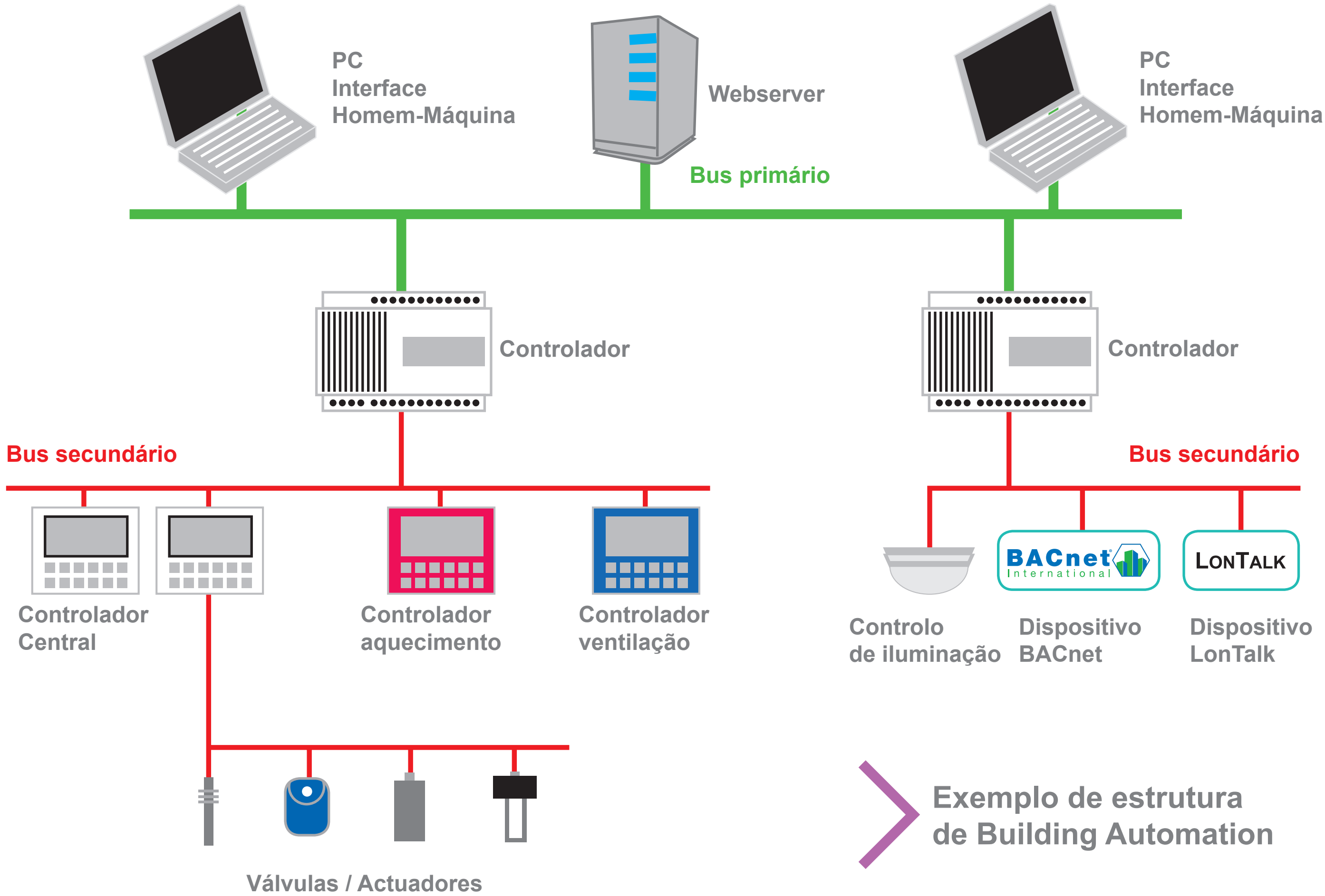
Assim, foram criados os primeiros processos com automatismos, em que o homem com o auxílio das máquinas ia poder executar tarefas que anteriormente seriam impossíveis de realizar de forma sistemática, precisa e controlada.

Ao longo dos anos, estes processos de automação e controlo industrial foram evoluíndo de forma surpreendente, permitindo actualmente, praticamente todo o tipo de operações imagináveis.
Autómatos, actuadores, detectores, sensores, captores, são elementos básicos nas indústrias de hoje.

E, porque não levar mais longe estes processos de automação?

Porque não aplicá-los no nosso dia-a-dia de modo a proporcionar-nos maior conforto, mais segurança e a sermos mais eficientes na utilização de energia?

Entre na era do Building Automation e da Domótica.



Exemplo de estrutura de Building Automation

Building Automation

A domótica em edifícios do terciário ou industriais é normalmente designada por Building Automation. É um sistema de controlo avançado de um edifício, em que por meio de um sistema informatizado e uma rede inteligente com dispositivos electrónicos associados, é possível garantir um maior conforto, segurança e eficiência.

As principais funções de um sistema de Building Automation são:

- **Controlar;**
- **Monitorizar;**
- **Optimizar;**
- **Reportar.**

Estes sistemas de gestão são implementados normalmente em grandes projectos com inúmeros sistemas mecânicos, eléctricos e hidráulicos.
Os sistemas de Building Automation, representam cerca de 40% do consumo de energia de um edifício, sendo que se a iluminação estiver incluída, este representa cerca de 70%.
Para além de controlar o ambiente interno do edifício, os sistemas de Building Automation, são ligados também ao controlo de acessos ou outros sistemas de segurança, como por exemplo, circuito fechado de vídeo-vigilância (CCTV) e detectores de movimento. Sistemas de alarme de incêndio e elevadores também são por vezes ligados a estes sistemas.

A maioria dos sistemas de Building Automation, consistem numa rede com um bus primário e secundário, ao qual são ligados controladores (que podem ou não ser específicos para determinadas funções), dispositivos de entradas/saídas de dados e um interface de controlo e supervisão (vulgo interface homem-máquina).

• Bus

O bus primário e secundário podem funcionar sobre rede ethernet, fibra óptica, cabo RS-232 ou RS-485, via rede wireless ou via rádio. Por sua vez estes comunicam com os diversos dispositivos utilizando protocolos de comunicação standard.

• Controladores

A maior parte dos controladores são específicos para efectuarem determinada função, havendo no entanto, controladores que permitirem executar diversas funções. Estes controladores funcionam com software específico, desenvolvido pelo fabricante, mas que comunicam utilizando protocolos abertos.

• Unidades de controlo com entradas/saídas

As unidades de controlo com entradas/saídas podem ser do tipo analógico ou digital. As entrada de dados, permitem à unidade de controlo efectuar a leitura de variáveis, como por exemplo, temperatura, humidade, pressão, fluxo de ar, etc..
As saídas de dados permitem à unidade de controlo enviar sinais de controlo para outros dispositivos de modo a efectuarem determinadas operações.

• Protocolos

Para serem integrados no sistemas de Building Automation, quer o bus quer os controladores têm de comunicar. Para tal utilizam protocolos de comunicação abertos, como por exemplo o BACnet, o LonTalk, o KNX, Modbus, entre outros.
Alguns sistemas mais recentes, utilizam protocolos de redes sem fios abertos, como por exemplo o ZigBee. Estes protocolos permitem aos utilizadores usarem equipamentos de diferentes fabricantes, permitindo a integração com outros sistemas de controlo compatíveis.

Imagine...

Imagine um mundo em que na sua génese existe um automatismo tão aprofundado que lhe parece quase irreal. Quase… realizado por efeitos especiais apenas ao alcance de um Spielberg.

Futuro? Teoria? Impossível?

Viaje connosco…

Acabei de entrar pelo Hall da empresa e o candeeiro da minha mesa de escritório acende. Tomaram a necessária atenção? Apenas o meu candeeiro se acendeu. Como? Pergunte aos sensores que reconheceram a minha altura e o meu peso!

Chego à minha secretária e o meu computador está ligado. Simples, não? Se o candeeiro ligou… o computador fez o mesmo.

Tiro o casaco e sento-me confortavelmente na minha cadeira. Está uma temperatura muito agradável no escritório. É que apesar de estarem 12º C lá fora, o sistema de gere o aquecimento já colocou tudo à temperatura ideal antes de eu chegar.

São 10H00 da manhã. As luzes diminuem de intensidade e os estores abrem, deixando entrar a luz do sol. Não há nada como a luz natural e o nosso sistema gere a iluminação em função da luz do dia.

São agora 11H00. Por esta hora, nesta altura do mês, costuma chegar o tradicional carteiro, com as cartas das contagens e contas de Electricidade, Água e Gás. Mas … analisando bem, para que preciso disto?

Eu sei, por exemplo que desde hoje de manhã, a empresa onde trabalho empresa já consumiu 8,76kW de electricidade, 124,05 litros de água e 0,0045 m^3 de gás.

E se quiser, posso saber que neste preciso momento, realtime, a empresa

Building Automation

Aplicações



Os sistemas de Building Automation, permitem o controlo de inúmeras funções de um edifício, nomeadamente iluminação, climatização e sistemas de segurança.



Iluminação

Um sistema de controlo de iluminação é uma solução de controlo de rede de iluminação inteligente, que inclui comunicação entre diversas entradas e saídas de dados relacionados com o controlo de iluminação e um sistema de controlo central.
Estes sistemas de controlo de iluminação permitem fornecer a quantidade certa de luz quando e onde for necessário, bem como maximizar a economia de energia. O controlo de iluminação é muito utilizado na iluminação interior e exterior de edifícios comerciais ou industriais.

O controlo de iluminação pode actuar directamente sobre as luzes de um edifício, bem como, nos estores/persianas que existam no local, podendo abrir ou fechar as mesmas.

Este controlo pode ser efectuado com base em:

- **tempo**
em função da hora, dia, semana, mês ou ano, utilizando um programador horário

- **crespuscular**
sistema pode automaticamente regular a iluminação em função da iluminação exterior com a aplicação de um interruptor crespuscular.

- **presença**
de acordo com a presença de alguem numa determinada área, a iluminação pode ser ligada ou desligada, com a utilização de um detector de movimento ou sensor de presença.

- **alarmes**
no caso de alarmes provenientes de dispositivos de segurança, pode por exemplo, accionar as luzes de emergência mediante a instalação de um detector de intrusão.

Benefícios dos sistemas de **Building Automation**

Reduzir nos custos de energia
- Monitorizar e analisar onde e quando a energia é consumida.
- Implementar sistemas de controlo de iluminação e ar condicionado, de modo a que estes funcionem em função da ocupação do local.
- Programar e optimizar o funcionamento da iluminação e dos sistemas de ventilação visando a máxima eficiência energética.

Reduzir nos custos de operação e manutenção
- Sistemas de diagnóstico e controlo maximizam a utilização eficiente. do equipamento, aumentando o retorno dos investimentos efectuados.
- Permitem uma gestão centralizada dos sistemas garantindo tempos de resposta mais eficazes e eficientes.
- Possibilidade de monitorização remota dos equipamentos.

Climatização



Os sistemas de Building Automation, permitem o controlo total da climatização. É possível monitorizar e controlar todos os sistemas de aqucimento/arrefecimento. Este sistema de controlo de climatização pode funcionar em função da ocupação do edifício, podendo de forma programada ajustar a temperatura. É ainda possível verificar qualquer alarme gerado pelo sistema, localmente ou remotamente.

Em termos gerais, a gestão do sistema de AVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado) é feita utilizando uma unidade de controlo que compara um estado actual (por exemplo, verificar a temperatura) e de forma automática e em função de parâmetros pré-estabelecidos, verifica qual a acção a efectuar (por exemplo, arrefecer ou aquecer o ambiente).

Para isso, estas unidades de controlo têm entradas/saídas analógicas ou digitais que permitem não só, medir as diversas variáveis (temperatura, humidade, ou pressão) bem como actuar em todos os dispositivos que sejam necessários, como por exemplo , controlar válvulas, motores ou bombas. Com estes sistemas podemos controlar ventiladores, bombas de água, caldeiras, ar condicionado, etc..

Outro aspecto fundamental é a gestão da qualidade do ar, podendo sempre que necessário, permitir ou impedir a entrada de ar vindo do exterior.

Sistemas de segurança

Os sistemas de Building Automation, costumam ter diversos sistemas de segurança que por meio de alarmes, notificam remotamente, enviando uma mensagem para um computador ou telemóvel, bem como de forma automática activar ou desactivar equipamentos.



Os sistemas de segurança mais comuns são os que se referem à qualidade, temperatura e fornecimento de ar. Por exemplo, sensores de dióxido de carbono e de monóxido de carbono, ao detectarem níveis elevados destes gases, podem accionar alarmes e accionar ventiladores para ventilar o ambiente e dispersar os gases.

Muito utilizados, são também os sistemas de controlo de acesso e vigilância.

Aumentar a produtividade

- Controlar e programar a temperatura, iluminação e humidade, maximiza o conforto dos colaboradores no exercício das suas funções e potenciam uma maior produtividade.
- Utilização de controlos locais, permitem aos colaboradores um melhor controlo das suas condições de conforto nas áreas que ocupam, enquanto que medidas eficientes minimizam os gastos nas áreas não ocupadas.

Política de Sustentabilidade Ambiental

- A redução do consumo de energia, traduz-se numa redução das emissões de dióxido de carbono (CO^2).
- Contribui para o cumprimento da legislação obrigatória.
- Fornece um ambiente que incentiva os funcionários a desenvolverem uma abordagem sustentável para o seu trabalho e estilo de vida.

está a consumir 1,91kW electricidade, 1,5 litros água e 0,000001 m³ de gás.

E se quiser entrar em pormenores, consigo saber quanto consumimos no ultimo mês, ano, quinzena, hora… ou talvez ver analisar tudo isto apenas gráfica e calmamente no monitor do meu PC para… meu regozijo!

Mas como obter todos estes dados? Simples. Bastam sensores. Com capacidade de metering. Medidores de electricidade instantânea e caudalímetros de água e gás, por exemplo.

Já depois de almoço informam-me que, possivelmente, tinham estado nas nossas instalações pelas 05H30 da manhã. Com preocupante calma, respondo: " Não recebi nenhum alarme através de SMS, ou de MMS e não tinha nenhum e-mail nem nenhuma imagem de furto na minha caixa de correio. Esqueceram-se que toda a empresa é monitorizada?"

Entretanto a tarde passa. E-mails e telefonemas para ali e para acolá, propostas, enfim... o nosso dia-a-dia. Está na hora de voltar para casa.

Já é noite quando chego ao meu lar. Temperatura? Espectacular, mesmo como eu gosto e de acordo com aquilo que programei. Jantar? Já está pronto. Antes de sair dei um "toque" através do meu telemóvel, para o meu forno eléctrico, para que ele começasse a tratar de fazer o jantar. A noite passa e está na hora de ir para a cama. Amanhã é outro dia. Só tenho de apagar as diversas luzes que estão acesas. Basta carregar num único botão do meu comando centralizado e tal e qual um "truque de magia", todas as luzes apagam-se.

Até amanhã!

Domótica em casa

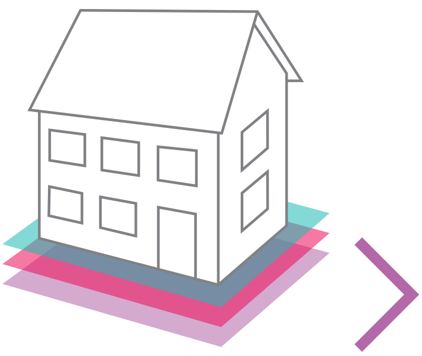
Em nossas casas, a domótica é uma tecnologia ainda recente, cujo princípio fundamental é o mesmo do que quando aplicada em edifícios do terciário ou industriais, ou seja, controlar, monitorizar, optimizar e reportar, ou seja, gerir todos os recursos habitacionais.

A "Domótica" (que resulta da junção do termo casa em latim "Domus" com "Robótica") permite simplificar a vida diária das pessoas, indo ao encontro das suas necessidades de comunicação, conforto e segurança.

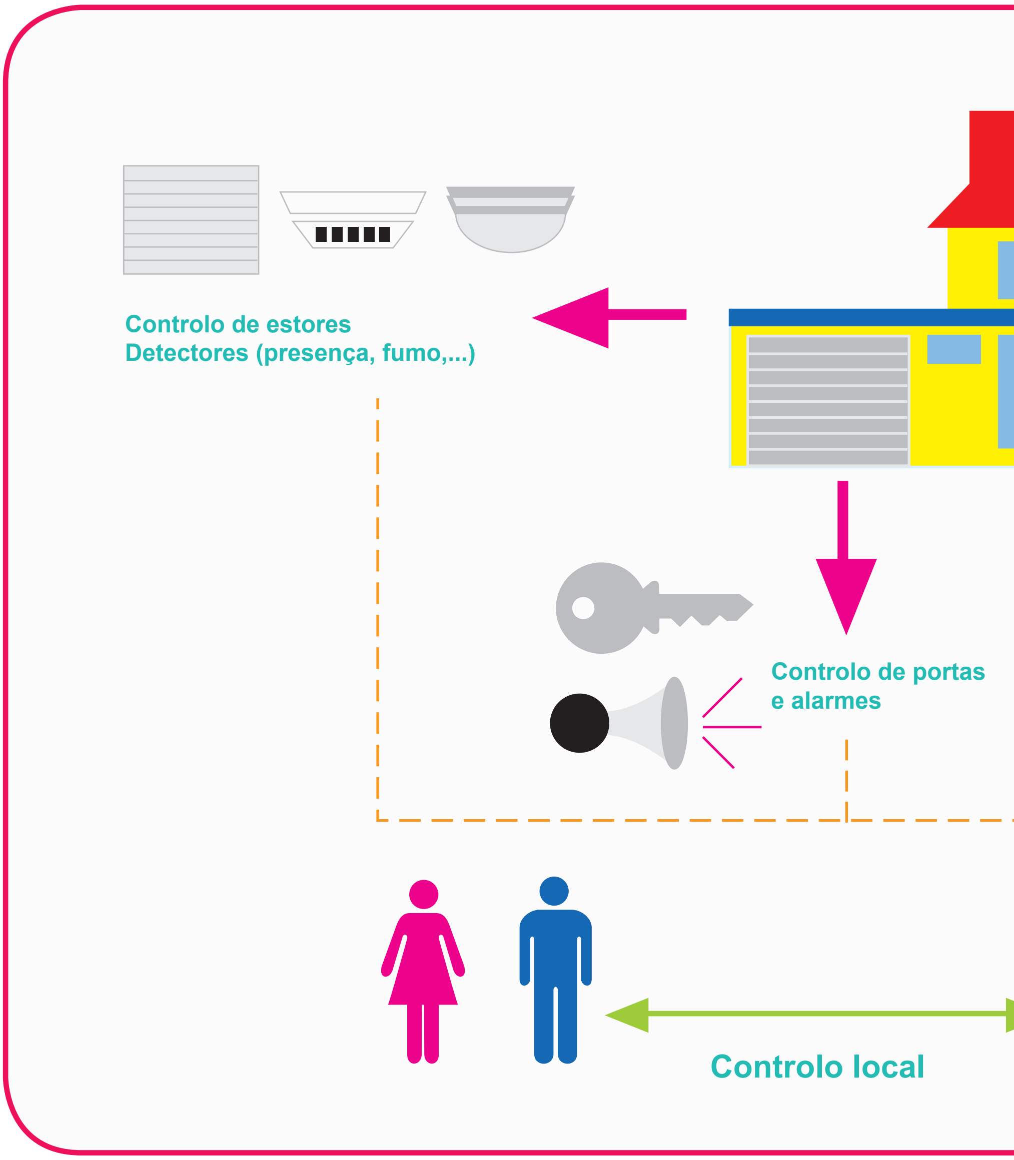
A domótica em nossas casas permite automatizar rotinas e tarefas, como por exemplo, controlar a temperatura ambiente, a iluminação, o som, sendo que estes elementos estão ligados a uma central que comanda todas estas funções, e que podem ser ainda controlados por um computador, através da internet, ou através de um telemóvel. Com um módulo GSM agregado a uma linha telefónica ou a um computador consegue visualizar e alterar todos os parâmetros da sua instalação, bem como ter um controlo online da mesma.

O que podemos então controlar

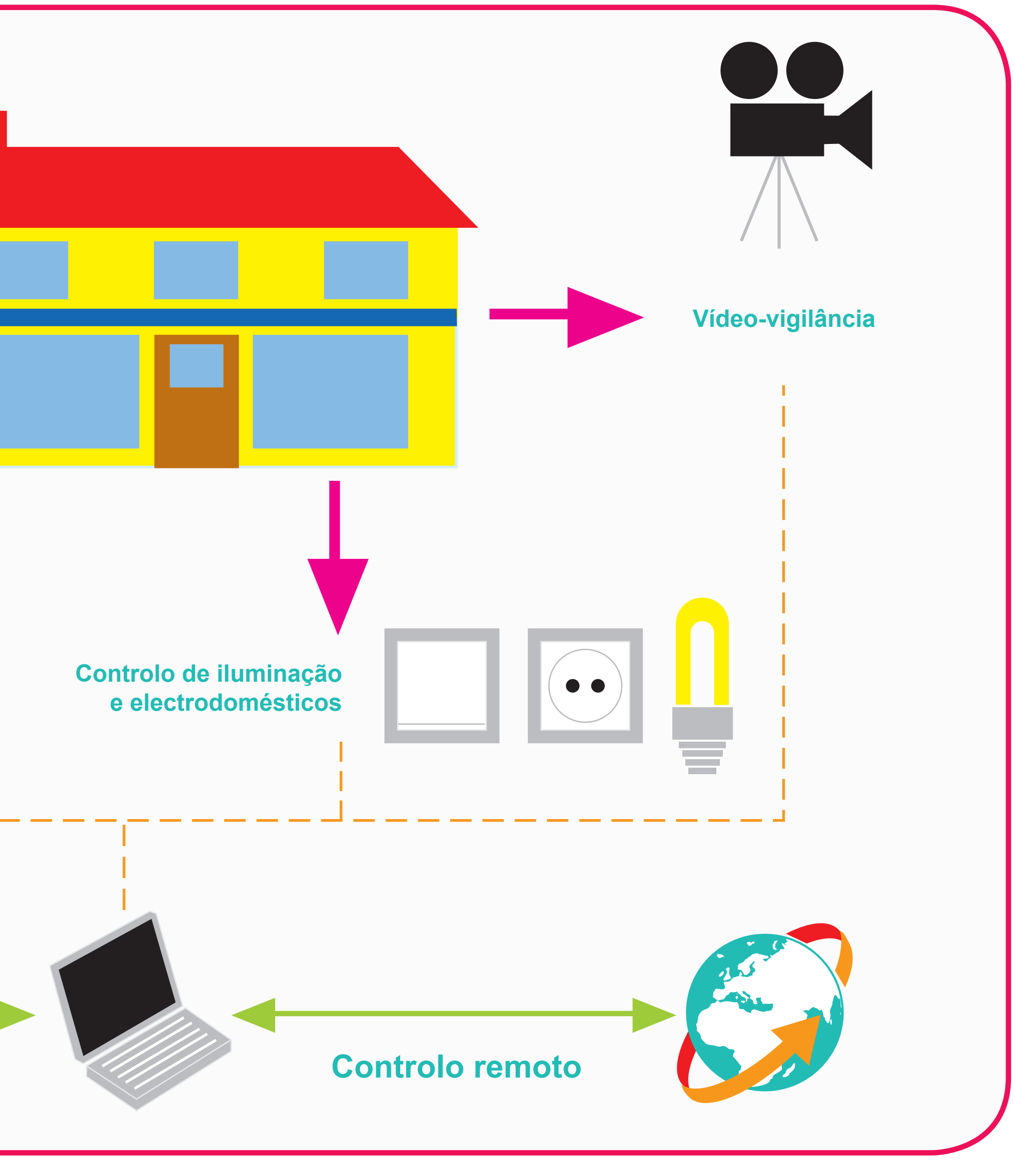
Abrir e fechar estores motorizados, programar um sistema de rega automático, são alguns exemplos de tarefas que podem ser executadas sem a nossa intervenção. Este tipo de tarefas, podem estar incorporadas em sistemas passivos que dependem de uma programação já efectuada ou de uma ordem directa.
Nos sistemas activos, estes actuam conforme as circunstâncias. Por exemplo, um sensor de temperatura poderá de acordo com a temperatura ambiente ligar o aquecimento para que a casa não arrefeça, ou um sensor de presença poderá de forma automática enviar um alerta para o utilizador se detectar uma janela aberta.



Exemplo de domótica aplicada no residencial



Um dos elementos que também podemos controlar através da domótica é a iluminação. Com módulos e aparelhos apropriados, é possível gerir os gastos de electricidade. Permite-nos criar cenários. entre os quais simular a nossa presença, ligando e desligando luzes a determinadas horas e de acordo com aquilo que estipulámos.
Saiu de casa e não se lembra se deixou o ar condicionado ligado?
Não volte atrás. Telefone simplesmente e pode verificar se está ou não ligado.
Através das novas tecnologias de informação e telecomunicações, a domótica oferece ainda mais vantagens. A domótica pode actuar a diversos níveis de segurança. Através de sensores, é possível detectar fugas de gás, inundações ou incêndios, cortando imediatamente os fornecimentos e avisando-o de imediato.
A nível de detecção de intrusão, a domótica também tem um papel preponderante, permitindo à distância monitorizar a sua casa e os seus bens, bem como em caso de alerta, por exemplo intrusão efectiva, ser avisado do sucedido e assim informar as autoridades competentes.



Curiosidades rápidas ou rápidas curiosidades para refletir:

- Sabia que estes sistemas lhe explicam como poupar a electricidade, água e gás que consome? Eles conhecem muito bem a utilização que deles faz;

- Sabia que estes sistemas aprendem "sozinhos"? Têm regras / heurísticas que determinam formas de agir (inteligência artificial);

- Sabia que já nem se deve perder tempo a falar de "luzes que se desligam sozinhas" e de "válvulas que cortam quando há uma inundação"? Isto é passado!

- Sabia que "em casa de ferreiro, espeto de pau"? Quantas empresas da área de automação/automatismos, electricidade e domótica (não) usam este tipo de tecnologia na sua própria empresa?

- Sabia que para vender, tem que conhecer o que vende?

- Sabia que a sua própria empresa pode servir de ShowRoom se usar esta tecnologia? Acredita-se no que se vê em uso.

Hoje, sensores e actuadores, associados a uma bem pensada infra-estrutura informática são elementos indispensáveis e preponderantes para a sustentabilidade, modernização e rentabilidade.
Afinal, tudo isto está bem próximo de si. Ao seu alcance.

Absolutamente real.

Há muito que deixou de ser uma viagem!

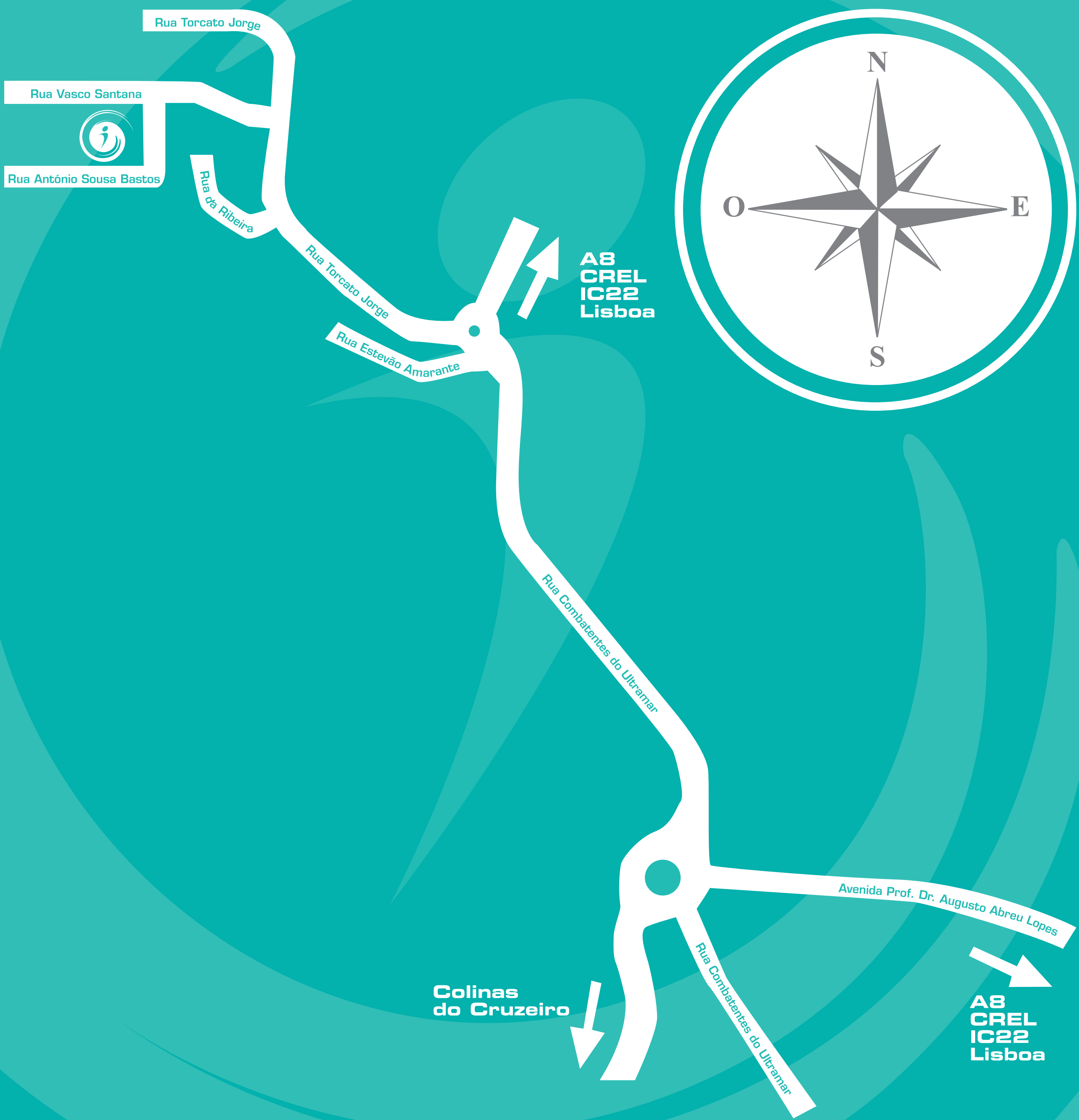
Apenas se **CONTROLA** o que se **MEDE**.

Pense nisto.

Indusmelec

Material Eléctrico & Automatismos Industriais, Lda.

Rua António Sousa Bastos, Nº 2/2A
2620-419 Ramada
Tel.: 219 318 046/7/8 - 219 340 400 - 211 571 461 (6 acessos)
Fax: 219 318 049
Coordenadas GPS: N 38º 48' 7'' W 9º 11' 34''
e-mail: geral@indusmelec.pt



| | | | | | **www.indusmelec.pt** | | | | |

Junho 2013